

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年10月4日 (04.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/73785 A1

(51) 国際特許分類:

G11B 20/14, 20/18

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP01/02456

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 上田泰志 (UEDA, Yasushi) [JP/JP]; 〒793-0002 愛媛県西条市天神1-138 Ehime (JP). 青木 透 (AOKI, Toru) [JP/JP]; 〒793-0006 愛媛県西条市下島山甲2003-51 Ehime (JP). 岡崎 誠 (OKAZAKI, Makoto) [JP/JP]; 〒792-0845 愛媛県新居浜市種子川町1-15 Ehime (JP). 野口展明 (NOGUCHI, Nobuaki) [JP/JP]; 〒793-0041 愛媛県西条市神持甲355-1-309 Ehime (JP).

(22) 国際出願日: 2001年3月27日 (27.03.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

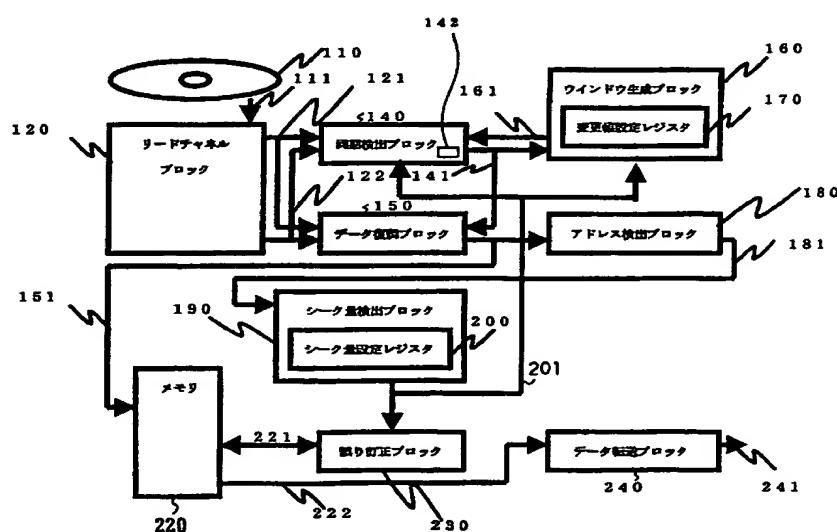
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-089686 2000年3月28日 (28.03.2000) JP

[統葉有]

(54) Title: DATA REPRODUCING DEVICE

(54) 発明の名称: データ再生装置



120...READ CHANNEL BLOCK
140...SYNCHRONOUS DETECTION BLOCK
150...DATA DEMODULATION BLOCK
160...WINDOW GENERATING BLOCK
170...CHANGED WIDTH SETTING REGISTER
180...ADDRESS DETECTION BLOCK
190...SEEK AMOUNT DETECTION BLOCK
200...SEEK AMOUNT SETTING REGISTER
220...MEMORY
230...ERROR CORRECTION BLOCK
240...DATA TRANSFER BLOCK

(57) Abstract: A reproducing device which reproduces data recorded on a recording medium, and which can implement a quick pulling into synchronism and an optimal error correction processing despite a lowered input data quality involving seeks and defects. A seek amount detection block (190) is provided, a seek change signal (201) is generated, and a width of a synchronous detection window pulse (161) and a correction processing algorithm of an error correction block (230) are changed.

WO 01/73785 A1

[統葉有]



(74) 代理人: 弁理士 松田正道(MATSUDA, Masamichi);
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原5丁目1番3号 新
大阪生島ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, ID, JP, KR, SG, US.

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

記録媒体に記録されているデータを再生する再生装置において、シーク、
ディフェクトを伴った入力データの品質が低下して場合でも早い同期引き
込み、最適な誤り訂正処理を実現する。

シーク量検出ブロック 190 を設け、シーク変更信号 201 を生成し、同期
検出ウインドウパルス 161 の幅や誤り訂正ブロック 230 の訂正処理アル
ゴリズムを変更する。

明細書

データ再生装置

技術分野

本発明は、記録媒体に記録されている信号を読み出し、誤り訂正がなされたデータを出力するデータ再生装置等に関する。

背景技術

データ伝送における受信装置、例えば光ディスク、磁気ディスク等の記録媒体からデータを再生する装置では、伝送路を介して供給される入力データや記録媒体を再生して得られる入力データから、入力データ列に周期的に挿入されている同期パターンを検出していわゆる同期引込みを行い、また、入力データからクロックを再生し、このクロックを用いてデータを再生するようになっている。

上述のクロック再生には、一般的にはPLL (Phase Locked Loop) 回路が用いられ、このPLL回路では、いわゆる局部発振器の出力（クロック）と入力データの位相差を検出し、帰還ループにより、局部発信器の周波数と位相が入力データの周波数と位相に一致するように制御を行って、クロックを再生するようになっている。また、上述の同期引込みには、クロックが用いられる。

ところで、記録媒体から読み出されたデータには、外部に伝送される際、

伝送路等において同期パターンに誤りが生じたり、その一部が誤って同期パターンと一致することがあり、これにより、同期パターンを検出することができない同期検出エラーや、データ中に生じたパターンを誤って同期パターンとして認識する誤同期といった不具合が生じる。

こうした不具合に対し、同期検出エラーを防止する手段として、検出の対象となる同期パターンの位置を、1つ前の同期パターンの検出位置から予測して、この予測位置に疑似の同期検出信号を挿入する内挿処理が知られている。

また、誤同期を防止する手段として、同期パターンの間隔に基づいて次の同期パターンが挿入されている入力データ列上での位置を予測し、その位置に、所定の幅を有するウィンドウ（窓）を設けて、このウィンドウ内の入力データ列から同期パターンを検出するウィンドウ処理が知られている。

ここで図4を参照して、記録媒体からのデータ再生およびウィンドウ処理の動作をさらに詳細に説明する。図4に示す、読み出し方向406に従って記録媒体から再生される再生データ列400において、最初の同期パターン401aが検出されると、再生装置は、予め設定された同期パターンの挿入周期402に基づき、再生データ列400上のデータをカウントして、次の同期パターン401bを検出する。

このとき、再生データ400上のデータが全て誤りなく読み出されていれば、挿入周期402のカウントにより同期パターン401bを検出することができるが、実際には再生データ列400には、伝送路上において、データの欠落や、同期パターンに生ずる誤り、またはデータ列上の誤りが生ずるため、挿入周期の厳密なカウントのみにより同期パターンの検出を行うことは

困難である。

そこで、挿入周期 402 により同定される再生データ列 400 上の同定位置 403 から、再生データ列 400 の前後にそれぞれ所定の幅（前方に幅 404b、後方に幅 404a）を有するウィンドウ 404 を設けて、このウィンドウ 404 内から同期パターン 401b を検出する。図 4 に示す例では、同期パターンの幅を 2 バイト、同期パターンと同期パターンとの間のデータ列の幅を 91 バイトとすると、挿入周期は 93 バイトとなり、この挿入周期に対しウィンドウの幅を、同期パターンの同定位置 403 を挟んで幅 404a を 0.5 バイト、幅 404b を 0.5 バイトの計 1 バイトと設定すると、同期パターン 401a と 401b との間隔 402a が、実際に伝送路上では 92.5 バイトであって、同期パターン 401b が挿入周期 402 のカウントよりも短い場所にある場合でも、この同期パターン 401b はウィンドウ 404 に含まれているため、ウィンドウ 404 内の検索により同期パターン 401b を検出することが可能となる。

一方、データ処理システムの高信頼度化の一手法として、データの誤りを訂正する能力を持つ誤り訂正符号を復号する誤り訂正手段が、様々なデータ再生装置において活用されている。とりわけ近年、記録媒体への高密度記録や、データ処理装置へのデータ転送速度の高速化により、記録媒体からの読み出しデータの誤り確率が増大してきている。

このため、誤り訂正手段においては、誤り訂正能力の高い符号が複数付加されたり、複数の誤り訂正符号を繰り返し復号する反復復号が行われている。たとえば、CD-ROM では、CIRC と呼ばれる音楽 CD 用の誤り訂正符号のほかに、さらに 2 重に誤り訂正符号を付加し、2 重に付加された誤り訂

正符号に対して、それぞれ誤り訂正符号を用いた複数（2以上）の訂正処理を、所定の順序で組み合わせた復号動作である反復復号を行っている。また、DVD-ROMやDVD-RAMにおいても、積符号に対して反復復号を行っている。

一般に、記録媒体からデータを読み出してデータ処理装置に転送する際、データの読み出しを待たせることなく、復調処理や誤り訂正処理やデータ転送処理などが実行されることが要求される。このため、たとえばDVD-ROMでは、所定の時間内で誤り訂正処理が終了するような特定回数、特定順序の反復訂正アルゴリズムが採用されている。

上記に説明した従来例では、いずれのものにおいても、いかなる条件下の再生中においても、固定幅のウィンドウ、誤り訂正の回数および順序が固定された特定の誤り訂正アルゴリズムで誤同期の修正や、データの誤り訂正の処理がなされていた。

しかしながら、かかる従来例においては、記録媒体の再生時に、シークをともなったり、媒体上にディフェクト（傷、汚れ）を検出する等の原因により、PLLのロックがいったんはずれ、再引き込みを行う場合、再引き込み直後はクロックが不安定になる。

ウィンドウ動作において、挿入周期のカウントはクロックに基づき行われるため、PLLの再引き込み直後は、カウントは正確な値として刻まれなくなるため、ウィンドウの設定位置が通常動作時からシフトする場合がある。この場合、ウィンドウ処理を行うと、従来のウィンドウ幅では、正しい同期パターンを検出できなくなる恐れがある。図4に示す例では、シーク動作の直後に最初に検出した同期パターン401bから同期パターン401cを検

出しようとする場合、クロックが不安定なため、挿入周期402'は通常の間隔よりも短くなり、ウィンドウ405は、通常の設定位置よりも短い位置に設定される。

この場合、同期パターン401は、ウィンドウ405の幅405aだけでは、その一部がウィンドウ405内に収まらないため、ウィンドウ405内の検索によって同期パターン401cを検出することはできない。

さらに、特にディスク上にディフェクトがある場合は、PLLのロックがはずれない場合、すなわち再引き込みが行われない場合でも、ディフェクトが存在している間は、伝送路上に入力データは存在しないため、PLLのフィードバック動作は停止し、その間は、ディフェクトによりデータの入力が停止する直前のデータに基づく一定のクロックが保たれ、これに基づき挿入周期のカウントが行われる。

したがって、ウィンドウパルスの設定位置は、PLLの再引き込みの場合と同様、ディフェクトがない場合の本来の位置よりシフトすることになる。このシフトによって、ウィンドウの内部から同期パターンのデータ列が漏れた場合は、同期パターンの検出ができなくなる。

また、DVD-ROMやDVD-RAMからのデータの再生時においては、ランドとグループの境界でクロックが不安定となり、データの読み出しが困難になったり、またはランドとグループとで最適なウィンドウ幅が異なる場合がある。このとき、ランドまたはグループのいずれか一方に合わせてウィンドウ幅を設定すると、他方からデータを再生する際に、正しい同期パターンを検出できなくなる恐れがある。

これらの問題を回避する手段として、予めPLLの再引き込み時のクロッ

クの不安定、およびディフェクトの発生に基づくPLLの動作停止によるクロックの固定化に起因する挿入周期カウントの精度の低下に対しては、余裕を取ってウィンドウの幅（図4では404a、405a、および404b、405b等）を広くしておくとよいが、この場合、広すぎるウィンドウが、通常動作時に同期パターンの誤検出を引き起こす可能性を高くするという問題点があった。

次に、上記のような状況下で正常に同期パターンが検出できた場合でも、読み出されたデータにおいては、その信頼性が低下してする場合が多く、誤り訂正の回数および順序が固定した、所定の反復処理に基づく特定の誤り訂正アルゴリズムでは、データが訂正不可能になり、光ディスクに記録されたデータをもとの正しいフォーマットで再生することができなくなる可能性が高くなるという問題点があった。

この問題を回避するには、予め訂正能力の高いアルゴリズムや反復回数を増やした誤り訂正アルゴリズムにすればよいが、誤り訂正の能力は向上するが、その反面、通常動作時にも処理時間がかかる、データの読み出しを待たせたり、消費電力を増大させるという問題点もあった。

発明の開示

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、シークをともなったりディフェクトを検出したりした場合でも、正しい位置で同期検出を行ったり、最適の誤り訂正アルゴリズムを採用することにより、元の正しいフォーマットで再生できるデータ再生装置等を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するために、第1の本発明（請求項1に対応）は、記録

媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、

前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段と備え、

前記データ誤り訂正手段は、前記シーク量に応じて、前記所定のアルゴリズムを変更するデータ再生装置である。

また、第2の本発明（請求項2に対応）は、前記シーク量検出手段は、書き換え可能なレジスタを有し、

前記レジスタに対し設定された所定の設定値と前記シーク量とを比較する事により、誤り訂正処理のアルゴリズムを変更する上記本発明である。

以上のような本発明は、シーク後にデータの信頼性が低下した時にでも誤り訂正により、もとの正しいフォーマットで再生できる可能性を高めるものである。

また、第3の本発明（請求項3に対応）は、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、

前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウインドウ信号を生成するウインドウ生成手段と、

前記同期検出ウインドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、

前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段とを備え、

前記ウインドウ生成手段は、前記モニタされたシーク量に応じて、所定の期間、前記同期検出ウインドウ信号の幅を変更することを特徴とするデータ再生装置である。

また、第4の本発明（請求項4に対応）は、前記同期信号検出手段は、前記モニタされたシーク量に応じて、前記同期信号の検出基準を変更することを特徴とする上記本発明である。

また、第5の本発明（請求項5に対応）は、前記シーク量検出手段は書き換え可能なレジスタを有し、

前記ウインドウ生成手段は、前記レジスタに対し設定された所定の設定値と前記シーク量とを比較する事により、前記同期検出ウインドウ信号の幅を変更する上記本発明である。

また、第6の本発明（請求項6に対応）は、前記同期検出ウインドウ信号の幅の変更が行われる前記所定の期間は、前記シーク動作が完了した後、前記同期信号の検出が安定して行われるまでの時間である上記本発明である。

また、第7の本発明（請求項7に対応）は、前記同期検出ウインドウ信号の幅の変更が行われる前記所定の期間は、前記シーク量の大きさと関連づけられている上記本発明である。

また、第8の本発明（請求項8に対応）は、前記同期検出ウインドウ信号の変更幅の大きさは、前記シーク量の大きさと関連づけられている上記本発明である。

以上のような本発明は、シーク後にデータの信頼性が低下した時にでも安

定して正しい同期パターンを検出できる可能性を高めるものである。

また、第9の本発明（請求項9に対応）は、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、

前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段とを備え、

前記データ誤り訂正手段は、前記ディフェクトが検出されている期間、前記所定のアルゴリズムを変更するデータ再生装置である。

また、第10の本発明（請求項10に対応）は、前記ディフェクト検出手段は、前記ディフェクトの種類および／または大きさを判別するものであり

前記誤り訂正手段は、判別した前記ディフェクトの種類および／または大きさに応じて、前記変更する所定のアルゴリズムを異ならせる上記本発明である。

以上のような本発明は、ディフェクト検出時にデータの信頼性が低下した時にでも誤り訂正によりもとの正しいフォーマットで再生できる可能性を高めるものである。

また、第11の本発明（請求項11に対応）は、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、

前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウ

インドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、

前記同期検出ウィンドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに基づき前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段とを備え、

前記ウィンドウ生成手段は、少なくとも前記ディフェクトが検出されている期間、同期検出ウィンドウ信号の幅を変更するデータ再生装置である。

また、第1 2の本発明（請求項1 2に対応）は、前記ディフェクト検出手段は、前記ディフェクトの種類および／または大きさを判別するものあり

前記ウィンドウ生成手段は、判別した前記ディフェクトの種類および／または大きさに応じて、前記同期検出ウィンドウ信号の変更幅の大きさを変更する上記本発明である。

また、第1 3の本発明（請求項1 3に対応）は、前記ウィンドウ生成手段は、前記ディフェクトを検出して、前記ウィンドウ信号の幅を変更した場合、前記ディフェクトの検出が終了した後も、所定の期間、前記同期検出ウィンドウ信号の幅の変更を継続する上記本発明である。

また、第1 4の本発明（請求項1 4に対応）は、前記所定の期間は、前記ディフェクトの検出が完了してから、前記同期信号の検出が安定して行われるまでの時間である上記本発明である。

また、第1 5の本発明（請求項1 5に対応）は、前記同期信号検出手段は、前記ディフェクトの検出に応じて、前記同期信号の検出基準を変更する

以上のような本発明は、ディフェクト検出時にデータの信頼性が低下した

時にでも安定して正しい同期パターンを検出できる可能性を高めるものである。

また、第16の本発明（請求項16に対応）は、スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行う誤り訂正手段と、

前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段とを備え、

前記データ誤り訂正手段は、前記トラック判別手段の判別結果に応じて、前記所定のアルゴリズムを変更するデータ再生装置である。

また、第17の本発明（請求項17に対応）は、スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、

前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウインドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、

前記同期検出ウインドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、

前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グ

ループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段とを備え、

前記ウインドウ生成手段は、前記トラック判別手段の判別結果に応じて、同期検出ウインドウ信号の幅を変更するデータ再生装置である。

また、第18の本発明（請求項18に対応）は、前記同期信号検出手段は、前記トラック判別手段の判別結果に応じて、前記同期信号の検出基準を変更することを特徴とする上記本発明である。

以上のような本発明は、現在位置によってあるいは現在位置の変化によってデータの信頼性が低下した時にでも安定して正しい同期パターンを検出できる可能性を高めるものである。

また、第19の本発明（請求項19に対応）は、前記ウインドウ生成手段は書き換え可能なレジスタを有し、

前記レジスタに対し設定された所定の幅だけ前記同期検出ウインドウ信号の幅を変更する上記本発明である。

また、第20の本発明（請求項20に対応）は、前記シーク量検出手段は、前記記憶媒体から検出されたアドレスを用いて前記シーク量を検出する上記本発明である。

また、第21の本発明（請求項21に対応）は、前記ディフェクト検出手段は、前記記憶媒体から読み出されたRF信号のエンベロープを解析して前記ディフェクトを検出する上記本発明である。

また、第22の本発明（請求項22に対応）は、前記トラック判別手段は、前記記憶媒体から検出したアドレスを用いて、前記判別動作を行う上記本発明である。

また、第23の本発明（請求項23に対応）は、第1の本発明のデータ再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

また、第24の本発明（請求項24に対応）は、第13本発明のデータ再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウィンドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、前記同期検出ウィンドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

また、第25の本発明（請求項25に対応）は、第25の本発明のデータ再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

また、第26の本発明（請求項26に対応）は、第11の本発明のデータ

再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウィンドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、前記同期検出ウィンドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づき前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

また、第27の本発明（請求項27に対応）は、第16の本発明のデータ再生装置の、スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行う誤り訂正手段と、前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

また、第28の本発明（請求項28に対応）は、第17の本発明のデータ再生装置の、スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定

の幅を有する同期検出ウィンドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、前記同期検出ウィンドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1におけるデータ再生装置の信号処理を示すブロック図である。

図2は、本発明の実施の形態2におけるデータ再生装置の信号処理を示すブロック図である。

図3は、本発明の実施の形態3におけるデータ再生装置の信号処理を示すブロック図である。

図4は、従来のデータ再生装置におけるウィンドウ処理を説明するための模式図である。

符号の説明

110 光ディスク

111 RF信号

120 リードチャネルブロック

121 リードデータ

122 リードクロック

130 ディフェクト検出ブロック

- 1 3 1 ディフェクト検出信号
- 1 4 0 同期検出ブロック
- 1 4 1 同期パターン検出信号
- 1 4 2 同期検出パターン設定レジスタ
- 1 5 0 データ復調ブロック
- 1 5 1 復調データ
- 1 6 0 ウィンドウ生成ブロック
- 1 6 1 ウィンドウパルス
- 1 7 0 変更幅設定レジスタ
- 1 8 0 アドレス検出ブロック
- 1 8 1 アドレス情報
- 1 9 0 シーク量検出ブロック
- 2 0 0 シーク量設定レジスタ
- 2 0 1 シーク変更信号
- 2 1 0 現在位置判定ブロック
- 2 1 1 現在位置信号
- 2 2 0 メモリ
- 2 2 1 メモリデータバス
- 2 2 2 転送データ
- 2 3 0 誤り訂正ブロック
- 2 4 0 データ転送ブロック
- 2 4 1 再生データ
- 4 0 0 再生データ列

401a、401b、401c 同期パターン

402、402' 握入周期

403 同定位置

404、405 ウィンドウ

404a、405a ウィンドウの後方の幅

404b、405b ウィンドウの前方の幅

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1について、図1を用いて説明する。図1は、光ディスクを例とした本発明におけるデータ再生装置の信号処理を示すブロック図である。

図1において、110は光ディスク、111はRF信号、120はリードチャネルブロック、121はリードデータ、122はリードクロック、140は同期検出ブロック、141は同期パターン検出信号、150はデータ復調ブロック、151は復調データ、160はウィンドウ生成ブロック、161はウィンドウパルス、170は変更幅設定レジスタ、180はアドレス検出ブロック、181はアドレス情報、190はシーク量検出ブロック、200シーク量設定レジスタ、201はシーク変更信号、220はメモリ、221はメモリデータバス、222は転送データ、230は誤り訂正ブロック、240はデータ転送ブロック、241は再生データである。

以上のような構成を有する本実施の形態によるデータ再生装置の動作を、次に説明する。光ディスク 110 から読み出された RF 信号 111 は、リードチャネルブロック 120 に入力され 2 値化される。2 値化されたリードデータ 121 とリードクロック 122 は同期検出ブロック 140 に入力され、これらから同期パターンが検出される。

次に同期検出ブロック 140 は、同期パターンを検出すると、同期パターン検出信号 141 をウィンドウ生成ブロック 160 に入力する。ウィンドウ生成ブロック 160 は、入力された同期パターン検出信号 141 を基準に、光ディスク 110 から読み出されたデータ列に、次の同期パターンが挿入されている位置を予測し、その位置を中心に、該データ列上にあらかじめ設定された幅を有するウィンドウパルス 161 を同期検出ブロック 140 に返送する。ウィンドウパルス 161 を入力された同期検出ブロック 140 は、以降ウィンドウパルス 161 の中で同期検出を実行する。このとき、同期検出ブロック 140 は、ウィンドウパルス 161 の中で同期パターンが検出できなかった場合は、疑似の同期検出信号を挿入したり、さらに連続して同期パターンが検出できなかった場合は、同期が外れたと判断して、ウィンドウパルス 161 に関係なく同期パターンを検出する機能も保有している。

データ復調ブロック 150 は、同期パターン検出信号 141 を基準にして、リードクロック 122 で 2 値化されたリードデータ 121 を所定のフォーマットで復調する。復調されたデータ 151 は、アドレス検出ブロック 180 に入力され、アドレス情報 181 が抽出される。

シーク量検出ブロック 190 は、抽出されたアドレス情報 181 をもとにシーク量を算出し、算出されたシーク量が所定の値を越えた場合に、シーク

変更信号 201 を出力する。このとき、シーク量検出ブロック 190 は、外部より設定可能なシーク量設定レジスタ 200 を備えており、このレジスタ 200 に設定された値を越えたシーク量を検出した時にシーク変更信号 201 を出力する。なお、本実施例では、シーク量の検出を、抽出されたアドレス情報 181 をもとにして行っているが、これは一実施例であり、たとえばディスク 110 からデータを読み出すピックアップを制御しているサーボブロックで得られるトラッククロス信号やトラッキングが外れたことを示すトラッキングオフ信号を用いてシーク量を検出する事も可能である。

次に、ウィンドウ生成ブロック 160 は、シーク変更信号 201 を受け取ると、ウィンドウパルス 161 の幅を所定分変更して出力する。このとき、ウィンドウパルス 161 の幅は、シーク変更信号 201 を受け取る前よりも広く変更するのが望ましい。

また、ウィンドウ生成ブロック 160 は、外部より設定可能な変更幅設定レジスタ 170 を備えており、このレジスタ 170 に設定された値だけ、ウィンドウパルス 161 の幅を変更することも可能である。また、シーク量検出ブロック 190 が検出したシーク量に基づいて変更する幅の大きさが変更できるようにしてもよい。例えば、シーク量が大きい場合は、ウィンドウパルス 161 の幅は、シーク量が小さいときの幅よりもより大きな幅になるようすればよい。

次に、ウィンドウ生成ブロック 160 は、シーク変更信号 201 を受け取ると、ウィンドウパルス 161 の幅を変更するが、所定の期間が経過すると、再びウィンドウパルス 161 の幅を、シーク変更信号 201 を受け取る以前の元に戻し、通常動作に復帰する。このとき、所定の期間としては、シ

ク量検出ブロック 190 が検出したシーク量に基づく（例えば比例）ものとしてもよいし、ウィンドウパルス 161 の幅が変更されてから、同期検出ブロック 140 が、連続して同期パターンを検出した回数を基準としても良いし、レジスタ等によって外部から設定した時間であっても良い。

一方、データ復調ブロック 150 により復調されたデータ 151 は、さらにメモリ 220 にも格納される。誤り訂正ブロック 230 は、メモリ 220 からメモリデータバス 221 を使用して読み出し誤り訂正処理を実行し、誤りが見つかった場合は、メモリデータバス 221 を使用してメモリ内の所定のデータを訂正する。

シーク変更信号 201 は、誤り訂正ブロック 230 にも入力され、誤り訂正ブロック 230 は、このシーク変更信号 201 を用いて、誤り訂正のアルゴリズム、すなわち、誤り訂正の回数および／または順序を変更して、シーク量に応じた訂正処理を行う事が可能である。このとき、誤り訂正の回数や順序は、シーク量の大小に基づき、所定の複数の組み合わせの中から選択されるようにして行ってもよい。

誤り訂正処理の終了した転送データ 222 は、メモリ 220 よりデータ転送ブロック 240 に送られ再生データ 241 として外部に出力される。

以上のように、本実施の形態によれば、シークを伴ったデータ再生において、シーク量が所定の値を超えた場合に、ウィンドウパルス 161 の幅を広くしたり誤り訂正のアルゴリズムを変更することにより、入力データの信頼性の悪い場合にも、同期パターンを確実に検出すると共に、安定したデータ再生が可能となる。

なお、シーク変更信号 201 は、同期検出ブロック 140 に入力すること

もでき、同期パターンを検出する際に、シーク変更信号201が入力されている期間は、同期検出ブロック140は、同期パターンの検出基準を変更して本来の同期パターンに似ているパターンも同期パターンとして検出するようにしてよい。これにより、同期パターンの一部が欠落していたり、誤りが含まれていて、ウィンドウ処理が正確に行われているにも関わらず、同期パターンが検出できない場合でも、同期パターンの検出動作を継続することができる。このとき、同期検出ブロック140は、外部より設定可能な同期検出パターン設定レジスタ142を備えており、この同期検出パターン設定レジスタ142に設定されたパターンも同期パターンとして検出することが可能である。

(実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2について、図2を用いて説明する。図2は、光ディスクを例とした本発明におけるデータ再生装置の信号処理を示すブロック図である。図2において、図1と同一符号は同一部または相当部である。また、130はディフェクト検出ブロックである。

以上のような構成を有する本実施の形態によるデータ再生装置の動作を、次に説明する。

光ディスク110から読み出されたRF信号111は、リードチャネルブロック120に入力され2値化される。リードチャネルブロック120では、ディフェクト検出ブロック130がRF信号111のエンベロープを観測することによりBDO(Black Dot Out), スクラッチ, フィンガープリント等のディフェクトの有無を検出し、ディフェクト検出信号131を出力する。このとき、ディフェクト検出ブロック130は、エンベロー

プが変化してるときの時間、振幅を観測することによりディフェクトの種類や大きさまでを判別し、ディフェクト検出信号131にディフェクトの種類や大きさも情報として付加し、バス出力することも可能である。

2値化されたリードデータ121とリードクロック122は同期検出ブロック140に入力され、これらから同期パターンが検出される。

次に同期検出ブロック140は、同期パターンを検出すると、同期パターン検出信号141をウィンドウ生成ブロック160に入力する。ウィンドウ生成ブロック160は、入力された同期パターン検出信号141を基準に、光ディスク110から読み出されたデータ列に、次の同期パターンが挿入されている位置を予測し、その位置を中心に、該データ列上にあらかじめ設定された幅を有するウィンドウパルス161を同期検出ブロック140に返送する。ウィンドウパルス161を入力された同期検出ブロック140は、以降ウィンドウパルス161の中で同期検出を実行する。このとき、同期検出ブロック140は、ウィンドウパルス161の中で同期パターンが検出できなかった場合は、疑似の同期検出信号を挿入したり、さらに連続して同期パターンが検出できなかった場合は、同期が外れたと判断して、ウィンドウパルス161に関係なく同期パターンを検出する機能も保有している。

次に、ウィンドウ生成ブロック160は、ディフェクト検出ブロック130よりディフェクト検出信号131を受け取ると、これに基づき、同期検出ブロック140の同期パターンの検出状態に関わらず、ディフェクト検出信号131が検出されている間は、常にウィンドウパルス161の幅を所定分変更する。このとき、ウィンドウパルス161の幅は、ディフェクト検出信号131を受け取る前よりも広く変更するのが望ましい。これにより、ディ

フェフェクトに起因する同期パターンの検出が不可能になる事態を軽減することができ、同期パターンの検出をより迅速に行うことが可能となる。

また、実施の形態1と同様に、ウインドウ生成ブロック160は、外部より設定可能な変更幅設定レジスタ170を備え、設定された値だけウインドウパルス161の幅を変更することも可能である。

また、ディフェクト検出ブロック130が output したディフェクトの種類や大きさに基づいて、変更するウインドウパルスの幅の大きさが変更できるようにしてよい。例えば、ディフェクトが大きい場合は、ウインドウパルス161の変更幅は、ディフェクトが小さいときの変更幅よりもより大きな変更幅になるようにすればよい。また、ディフェクトの種類が、ディスク上の大きなスクラッチやゴミ汚染などのものによる場合はウインドウパルス161の変更幅を大きくとるようにし、ディフェクトの種類が、ディスク上の小さなスクラッチやフィンガープリント程度のものによる場合はウインドウパルス161の変更幅を小さくとるようにすればよい。

次に、ディフェクト検出ブロック130がディフェクトを検出しなくなり、ディフェクト検出信号131の出力を停止すると、ウインドウ生成ブロック160はディフェクト検出信号131を受け取らなくなるため、再びウインドウパルス161の幅を、ディフェクト検出信号131を受け取る以前の元に戻し、通常動作に復帰する。

ところで、ディフェクト検出ブロック130が検出するディフェクトが大きいため、ディフェクト検出信号131が output された後、同期検出ブロック140において、同期がいったん外れた後、再び同期検出を行う場合は、ウインドウ生成ブロック160は、ディフェクト検出ブロック130からディ

フェクト検出信号 131 を受け取っていなくても、所定の期間だけウィンドウパルス 161 の幅の変更を継続する。このとき、所定の期間としては、ディフェクト検出ブロック 130 が検出したディフェクトの大きさに基づく（例えば比例）ものや、種類に基づくものとしてもよいし、ウィンドウパルス 161 の幅が変更されてから、同期検出ブロック 140 が、連続して同期パターンを検出する回数を基準としてもよい。また、レジスタ等によって外部から設定した時間であってもよい。

次に、データ復調ブロック 150 は、同期パターン検出信号 141 を基準にして、リードクロック 122 で 2 値化されたリードデータ 121 を所定のフォーマットで復調する。復調されたデータ 151 は、アドレス検出ブロック 180 に入力され、アドレス情報 181 が抽出される。復調されたデータ 151 は、さらにメモリ 220 にも格納される。

一方、誤り訂正ブロック 230 は、メモリ 220 からメモリデータバス 221 を使用して読み出して誤り訂正処理を実行し、誤りが見つかった場合は、メモリデータバス 221 を使用してメモリ内の所定のデータを訂正する。

このとき、ディフェクト検出信号 131 は、誤り訂正ブロック 230 にも入力され、誤り訂正ブロック 230 は、このディフェクト検出信号 131 を用いて、誤り訂正のアルゴリズム、すなわち、誤り訂正の回数および／または順序を変更して、シーク量に応じた、訂正処理を行う事が可能である。このとき、誤り訂正の回数や順序は、ディフェクトの大小や種類に基づき、所定の複数の組み合わせの中から選択されるようにして行ってもよい。

誤り訂正処理の終了した転送データ 222 は、メモリ 220 よりデータ転送ブロック 240 に送られ再生データ 241 として外部に出力される。

以上のように本実施の形態によれば、ディフェクトを有する記憶媒体を伴ったデータ再生において、誤り訂正のアルゴリズムを変更することにより、入力データの信頼性の悪い場合にも、同期パターンを確実に検出すると共に、安定したデータ再生が可能となる。

また、データ再生時に、ディフェクトを検出すると、あらかじめウィンドウパルス 161 の幅を変更するようにしたことにより、ディフェクトが検出された場合でも、同期パターンの検出ができない事態を軽減することができる。

なお、ディフェクト検出信号 131 は、同期検出ブロック 140 に入力することもでき、同期パターンを検出する際に、ディフェクト検出信号 131 が入力されている期間は、検出基準を変更して本来の同期パターンに似ているパターンも同期パターンとして検出するようにしてもよい。これにより、同期パターンの一部が欠落していたり、誤りが含まれていて、ウィンドウ処理が正確に行われているにも関わらず、同期パターンが検出できない場合でも、同期パターンの検出動作を継続することができる。このとき、同期検出ブロック 140 は、外部より設定可能な同期検出パターン設定レジスタ 142 を備えており、この同期検出パターン設定レジスタ 142 に設定されたパターンも同期パターンとして検出することが可能である。

(実施の形態 3)

次に、本発明の実施の形態 3 について、図 3 を用いて説明する。図 3 は、光ディスクを例とした本発明におけるデータ再生装置の信号処理を示すブロック図である。図 3 において、図 1 と同一符号は同一部または相当部である。また、210 は現在位置判定ブロックである。

以上のような構成を有する本実施の形態によるデータ再生装置の動作を、次に説明する。

光ディスク 110 から読み出された RF 信号 111 は、リードチャネルブロック 120 に入力され 2 値化される。2 値化されたリードデータ 121 とリードクロック 122 は同期検出ブロック 140 に入力され、これらから同期パターンが検出される。

次に同期検出ブロック 140 は、同期パターンを検出すると、同期パターン検出信号 141 をウィンドウ生成ブロック 160 に入力する。ウィンドウ生成ブロック 160 は、入力された同期パターン検出信号 141 を基準に、光ディスク 110 から読み出されたデータ列に、次の同期パターンが挿入されている位置を予測し、その位置を中心に、該データ列上にあらかじめ設定された幅を有するウィンドウパルス 161 を同期検出ブロック 140 に返送する。ウィンドウパルス 161 を入力された同期検出ブロック 140 は、以降ウィンドウパルス 161 の中で同期検出を実行する。このとき、同期検出ブロック 140 は、ウィンドウパルス 161 の中で同期パターンが検出できなかった場合は、疑似の同期検出信号を挿入したり、さらに連続して同期パターンが検出できなかった場合は、同期が外れたと判断して、ウィンドウパルス 161 に関係なく同期パターンを検出する機能も保有している。

データ復調ブロック 150 は、同期パターン検出信号 141 を基準にして、リードクロック 122 で 2 値化されたリードデータ 121 を所定のフォーマットで復調する。復調されたデータ 151 は、アドレス検出ブロック 180 に入力され、アドレス情報 181 が抽出される。

現在位置判定ブロック 210 は、抽出されたアドレス情報 181 をもとに

データの検出元の現在位置（ランドトラックかグループトラックか）を算出し、算出結果を現在位置信号 211 として出力する。なお、本実施の形態では、現在位置の検出を抽出されたアドレス情報 181 をもとにして行っているが、これは一実施例であり、現在位置は、たとえばトラッキングエラー信号からでも検出することが可能である。

次に、ウィンドウ生成ブロック 160 は、現在位置判定ブロック 210 より現在位置信号 211 を受け取り、これに基づきウィンドウパルス 161 の幅を所定分変更して出力する。このとき、ウィンドウパルス 161 の幅は、現在位置信号 211 を受け取る前よりも広く変更するのが望ましい。また、現在位置判定ブロック 210 の判定結果に基づく幅の変更は、グループトラックのほうがランドトラックよりも広くなるようにしてもよいし、その逆であってもよい。また、ランドトラックからグループトラックへの変化、もしくはグループトラックからランドトラックへの変化に応じて、変更幅の大きさ変化するようにしてもよい。

他の実施の形態と同様、ウィンドウ生成ブロック 160 に、外部より設定可能な変更幅設定レジスタ 170 を備え、設定された値だけをウィンドウパルス 161 の幅を変更することも可能である。

一方、データ復調ブロック 150 により復調されたデータ 151 は、さらにメモリ 220 にも格納される。誤り訂正ブロック 230 は、メモリ 220 からメモリデータバス 221 を使用して読み出し誤り訂正処理を実行し、誤りが見つかった場合は、メモリデータバス 221 を使用してメモリ内の所定のデータを訂正する。

現在位置信号 211 は、誤り訂正ブロック 230 にも入力され、誤り訂正

ブロック 230 は、この現在位置信号 211 を用いて、誤り訂正のアルゴリズム、すなわち、誤り訂正の回数および／または順序を変更して、シーク量に応じた訂正処理を行う事が可能である。このとき、誤り訂正の回数や順序は、現在位置（ランドかグループか）、またはランドーグループへの以降か、もしくはグループ—ランドへの移行であるかに基づき、所定の複数の組み合わせの中から選択されるようにして行ってもよい。誤り訂正処理の終了した転送データ 222 は、メモリ 220 よりデータ転送ブロック 240 に送られ再生データ 241 として外部に出力される。

以上のように本実施例によれば、スパイラル状、あるいは同心円状に交互にランドとグループの両トラックが形成されている記録媒体に記録されているデータを再生する再生装置において、データの再生元の現在位置によってウィンドウパルス 161 の幅を広くしたり誤り訂正のアルゴリズムを変更することにより、入力データの信頼性の悪い場合にも、同期パターンを確実に検出すると共に、安定したデータ再生が可能となる。

また、現在位置信号 211 は、同期検出ブロック 140 に入力することもでき、同期パターンを検出する際に、現在位置信号 211 が入力されている期間は、同期検出ブロック 140 は、同期パターンの検出基準を変更して本来の同期パターンに似ているパターンも同期パターンとして検出するようにしてもよい。これにより、同期パターンの一部が欠落していたり、誤りが含まれていて、ウィンドウ処理が正確に行われているにも関わらず、同期パターンが検出できない場合でも、同期パターンの検出動作を継続することができる。このとき、同期検出ブロック 140 は、外部より設定可能な同期検出パターン設定レジスタ 142 を備えており、この同期検出パターン設定レジ

スタ 1 4 2 に設定されたパターンも同期パターンとして検出することが可能である。

なお、本発明の再生手段およびクロック計数手段は、各実施の形態のリードチャネルロック 1 2 0 に相当し、本発明のデータ誤り訂正手段は、各実施の形態の誤り訂正ロック 2 3 0 に相当し、本発明のシーク量検出手段は、各実施の形態のシーク量検出ロック 1 9 0 に相当し、本発明の同期信号検出手段は、各実施の形態の同期検出ロック 1 4 0 に相当し、本発明のウインドウ生成手段は、各実施の形態のウインドウ生成ロック 1 6 0 に相当し、本発明のディフェクト検出手段は、各実施の形態のディフェクト検出ロック 1 3 0 に相当し、本発明のトラック判別手段は、各実施の形態の現在位置判定ロック 2 1 0 に相当するものである。また、本発明の同期信号は、各実施の形態の同期パターンに相当し、本発明のクロックは各実施の形態のリードクロック 1 2 2 に相当し、本発明の同期検出ウインドウ信号は、各実施の形態のウインドウパルス 1 6 1 に相当する。

また、上記の各実施の形態において、シーク量、ディフェクト、または記録媒体の現在位置（ランドかグループか）のいずれかに基づき、記録媒体から再生したデータの誤り訂正のアルゴリズムを変更する本発明のデータ再生装置と、シーク量、ディフェクト、または記録媒体の現在位置（ランドかグループか）のいずれかに基づき、記録媒体から再生したデータの周期検出ウインドウ信号の幅を変更する本発明のデータ再生装置とがそれぞれ一体化したものとして説明を行ったが、これらの本発明は、いずれか一方を単独で実現しても良い。例えば、本発明は、実施の形態 1 ～ 3 において、誤り訂正ロック 2 3 0 を省略した構成としてもよい。また、実施の形態 1 において、

ウィンドウ生成ブロック 160 が、シーク変更信号 201 の入力の有無に関わらず、従来例同様、固定幅のウィンドウパルスを同期検出ブロック 140 に出力するような構成であっても、本発明に含まれる。

また、上記の各実施の形態において、本発明の記録媒体は光ディスク 110 であるとして説明を行ったが、光ディスクとしては、CD、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW 等を用いても良い。本発明の記録媒体は、MO 等の光磁気ディスクであっても良い。また、ハードディスクなどの磁気ディスクであってもよい。

また、本発明は、上述した本発明のデータ再生装置の全部または一部の手段の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

なお、本発明の一部の手段には、それらの複数の手段の内の、幾つかの手段を意味し、あるいは、一つの手段の内の、一部の機能を意味するものである。

また、本発明のプログラムを記録した、コンピュータに読みとり可能な記録媒体も本発明に含まれる。

また、本発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

また、本発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

記録媒体としては、ROM 等が含まれ、伝送媒体としては、光ファイバー

、インターネット等の伝送機構、光・電波・音波等が含まれる。

また、上述した本発明のコンピュータは、C P U等の純然たるハードウェアに限らず、ファームウェアや、O S、更に周辺機器を含むものであっても良い。

また、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明のデータ再生装置によれば、特定の位置やシーク、ディフェクトを伴ったデータ再生において、入力データの品質が低下する場合でも早い同期引き込み、最適な誤り訂正処理を実現することができ、安定した再生が可能になる。

請　　求　　の　　範　　囲

1. 記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、
前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、
前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段と備え、
前記データ誤り訂正手段は、前記シーク量に応じて、前記所定のアルゴリズムを変更するデータ再生装置。
2. 前記シーク量検出手段は、書き換え可能なレジスタを有し、
前記レジスタに対し設定された所定の設定値と前記シーク量とを比較する事により、誤り訂正処理のアルゴリズムを変更する請求項1に記載のデータ再生装置。
3. 記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、
前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、
前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウインドウ信号を生成するウインドウ生成手段と、
前記同期検出ウインドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、
前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段とを備え、

前記ウィンドウ生成手段は、前記モニタされたシーク量に応じて、所定の期間、前記同期検出ウィンドウ信号の幅を変更することを特徴とするデータ再生装置。

4. 前記同期信号検出手段は、前記モニタされたシーク量に応じて、前記同期信号の検出基準を変更することを特徴とする請求項3に記載のデータ再生装置。

5. 前記シーク量検出手段は書き換え可能なレジスタを有し、
前記ウィンドウ生成手段は、前記レジスタに対し設定された所定の設定値と前記シーク量とを比較する事により、前記同期検出ウィンドウ信号の幅を変更する請求項3に記載のデータ再生装置。

6. 前記同期検出ウィンドウ信号の幅の変更が行われる前記所定の期間は、前記シーク動作が完了した後、前記同期信号の検出が安定して行われるまでの時間である請求項3に記載のデータ再生装置。

7. 前記同期検出ウィンドウ信号の幅の変更が行われる前記所定の期間は、前記シーク量の大きさと関連づけられている請求項3に記載のデータ再生装置。

8. 前記同期検出ウィンドウ信号の変更幅の大きさは、前記シーク量の大きさと関連づけられている請求項3に記載のデータ再生装置。

9. 記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、
前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、
前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段とを備え、
前記データ誤り訂正手段は、前記ディフェクトが検出されている期間、前

記所定のアルゴリズムを変更するデータ再生装置。

10. 前記ディフェクト検出手段は、前記ディフェクトの種類および／または大きさを判別するものであり、

前記誤り訂正手段は、判別した前記ディフェクトの種類および／または大きさに応じて、前記変更する所定のアルゴリズムを異ならせる請求項9に記載のデータ再生装置。

11. 記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、

前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウインドウ信号を生成するウインドウ生成手段と、

前記同期検出ウインドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに基づき前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段とを備え、

前記ウインドウ生成手段は、少なくとも前記ディフェクトが検出されている期間、同期検出ウインドウ信号の幅を変更するデータ再生装置。

12. 前記ディフェクト検出手段は、前記ディフェクトの種類および／または大きさを判別するものであり、

前記ウインドウ生成手段は、判別した前記ディフェクトの種類および／または大きさに応じて、前記同期検出ウインドウ信号の変更幅の大きさを変更する請求項11に記載のデータ再生装置。

13. 前記ウィンドウ生成手段は、前記ディフェクトを検出して、前記ウィンドウ信号の幅を変更した場合、前記ディフェクトの検出が終了した後も、所定の期間、前記同期検出ウィンドウ信号の幅の変更を継続する請求項11に記載のデータ再生装置。

14. 前記所定の期間は、前記ディフェクトの検出が完了してから、前記同期信号の検出が安定して行われるまでの時間である請求項13に記載のデータ再生装置。

15. 前記同期信号検出手段は、前記ディフェクトの検出に応じて、前記同期信号の検出基準を変更する請求項11に記載のデータ再生装置。

16. スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行う誤り訂正手段と、

前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段とを備え、

前記データ誤り訂正手段は、前記トラック判別手段の判別結果に応じて、前記所定のアルゴリズムを変更するデータ再生装置。

17. スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、

前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック

計数手段と、

前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウインドウ信号を生成するウインドウ生成手段と、

前記同期検出ウインドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、

前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段とを備え、

前記ウインドウ生成手段は、前記トラック判別手段の判別結果に応じて、同期検出ウインドウ信号の幅を変更するデータ再生装置。

18. 前記同期信号検出手段は、前記トラック判別手段の判別結果に応じて、前記同期信号の検出基準を変更することを特徴とする請求項17に記載のデータ再生装置。

19. 前記ウインドウ生成手段は書き換え可能なレジスタを有し、

前記レジスタに対し設定された所定の幅だけ前記同期検出ウインドウ信号の幅を変更する請求項3、11、17のいずれかに記載のデータ再生装置。

20. 前記シーク量検出手段は、前記記憶媒体から検出されたアドレスを用いて前記シーク量を検出する請求項1または3に記載のデータ再生装置。

21. 前記ディフェクト検出手段は、前記記憶媒体から読み出されたRF信号のエンベロープを解析して前記ディフェクトを検出する請求項9または11に記載のデータ再生装置。

22. 前記トラック判別手段は、前記記憶媒体から検出したアドレスを用

いて、前記判別動作を行う請求項 1 6 または 1 7 に記載のデータ再生装置。

2 3. 請求項 1 に記載のデータ再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

2 4. 請求項 3 に記載のデータ再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウィンドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、前記同期検出ウィンドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、前記記憶媒体からデータを再生する際のシーク量をモニタするシーク量検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

2 5. 請求項 9 に記載のデータ再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行うデータ誤り訂正手段と、前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

2 6. 請求項 1 1 に記載のデータ再生装置の、記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、前記クロックの計数値に基づき、

前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウィンドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、前記同期検出ウィンドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信号検出手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づき前記記録媒体のディフェクトを検出するディフェクト検出手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

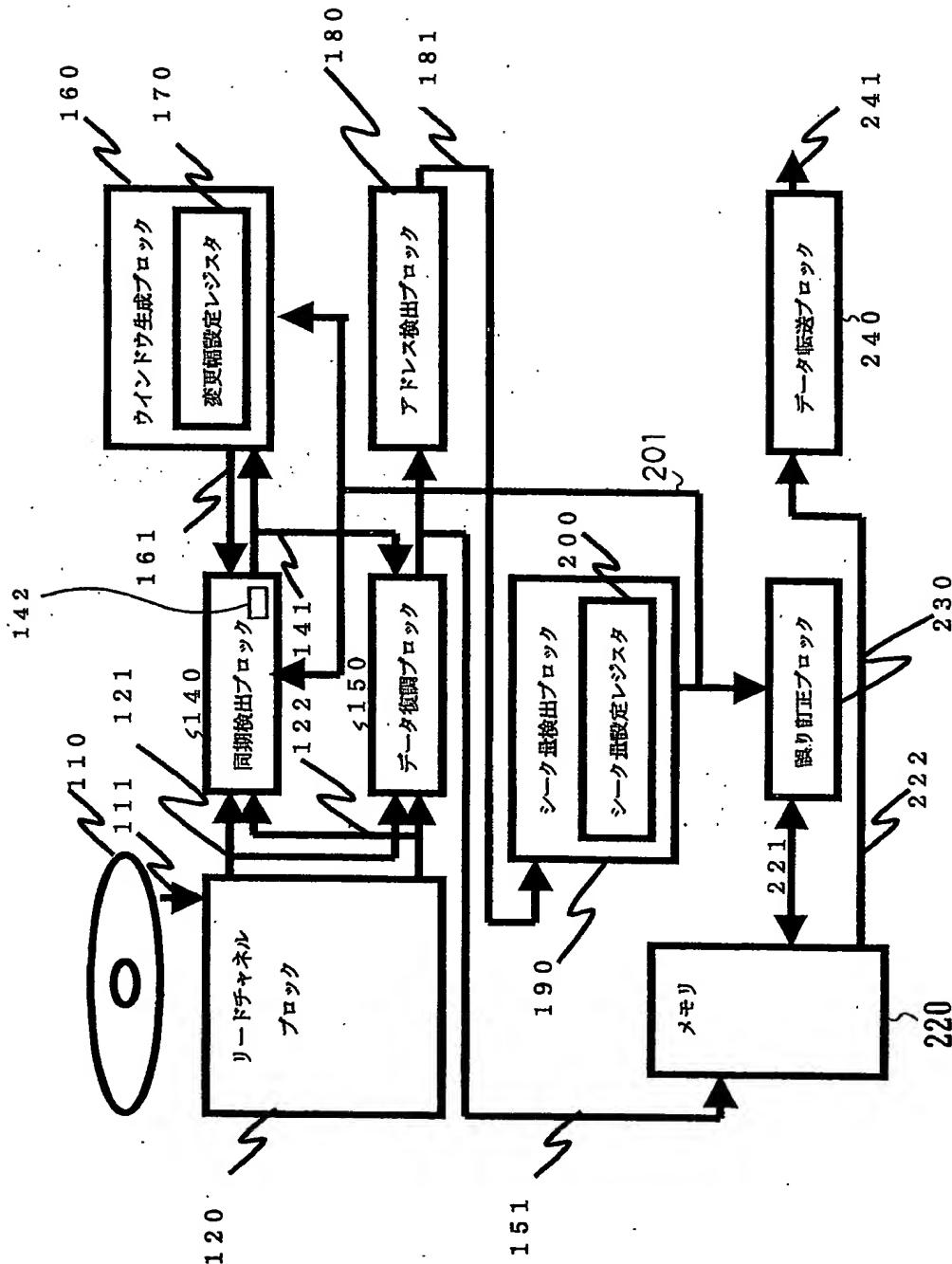
27. 請求項16に記載のデータ再生装置の、スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに、所定のアルゴリズムに基づく誤り訂正処理を行う誤り訂正手段と、前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

28. 請求項17に記載のデータ再生装置の、スパイラル状または同心円状に、ランドのトラックとグループのトラックとが交互に形成された記録媒体に記録されているデータを再生する再生手段と、前記記録媒体から再生されたデータに基づきクロックを計数するクロック計数手段と、前記クロックの計数値に基づき、前記再生されたデータ上の同期信号の位置を推定するとともに、その推定位置を含む、所定の幅を有する同期検出ウィンドウ信号を生成するウィンドウ生成手段と、前記同期検出ウィンドウ内を検索することにより、前記記録媒体から再生されたデータから同期信号を検出する同期信

号検出手段と、前記再生されたデータが前記ランドのトラックから再生されたか、前記グループのトラックから再生されたものかを少なくとも判別するトラック判別手段との全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

This Page Blank (uspto)

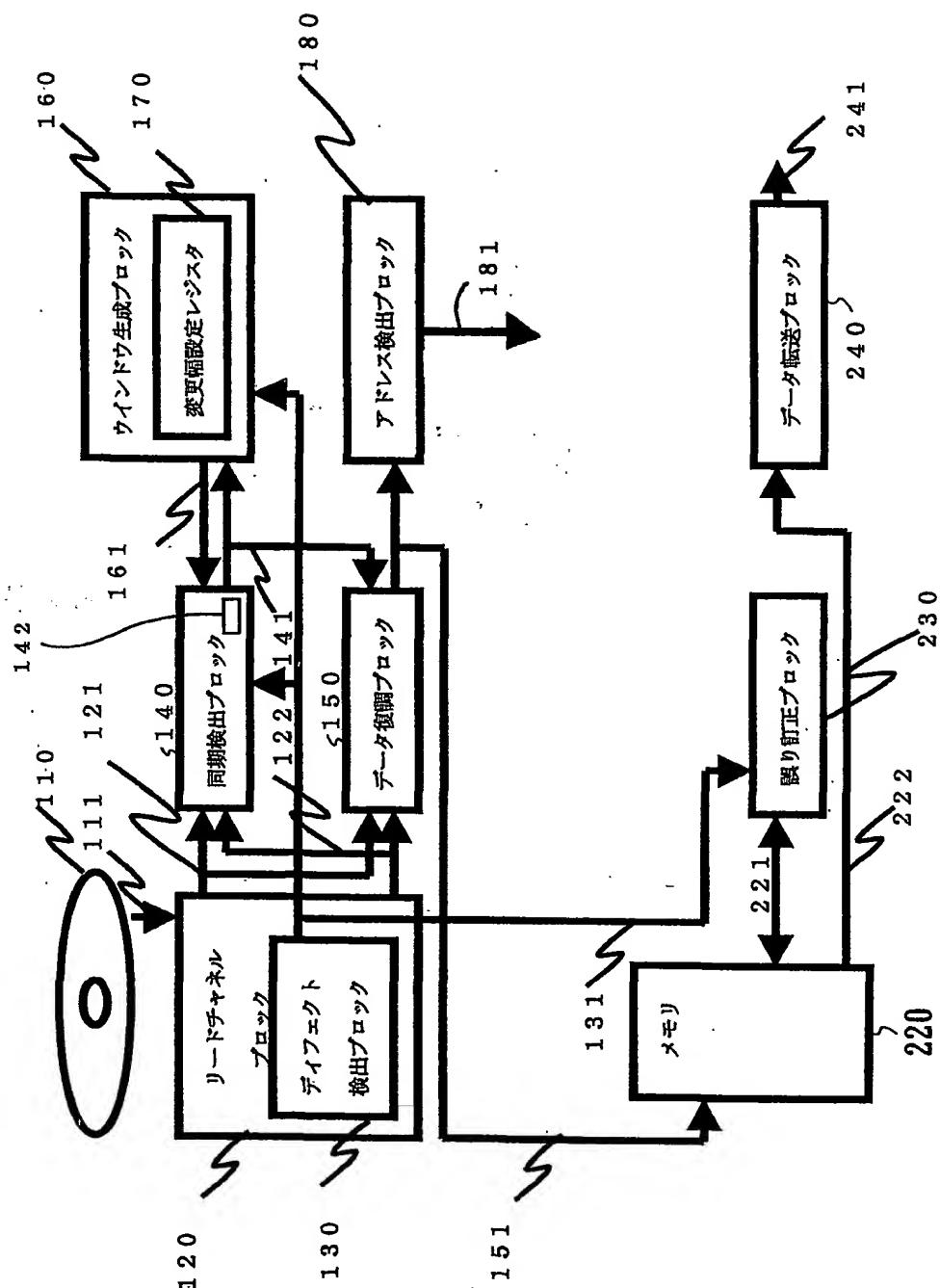
1 / 4



第1図

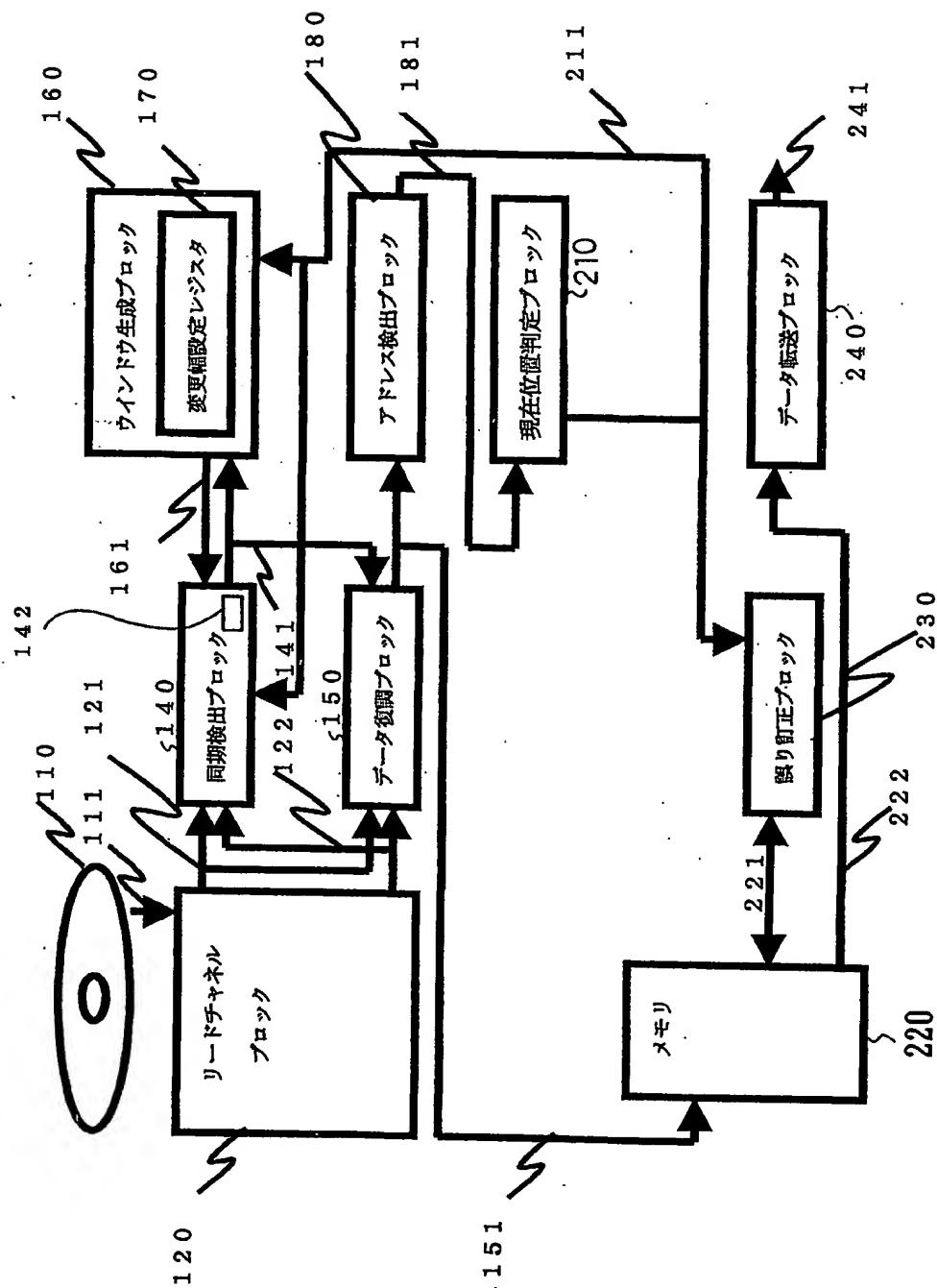
This Page Blank (uspto)

2 / 4



This Page Blank (uspto)

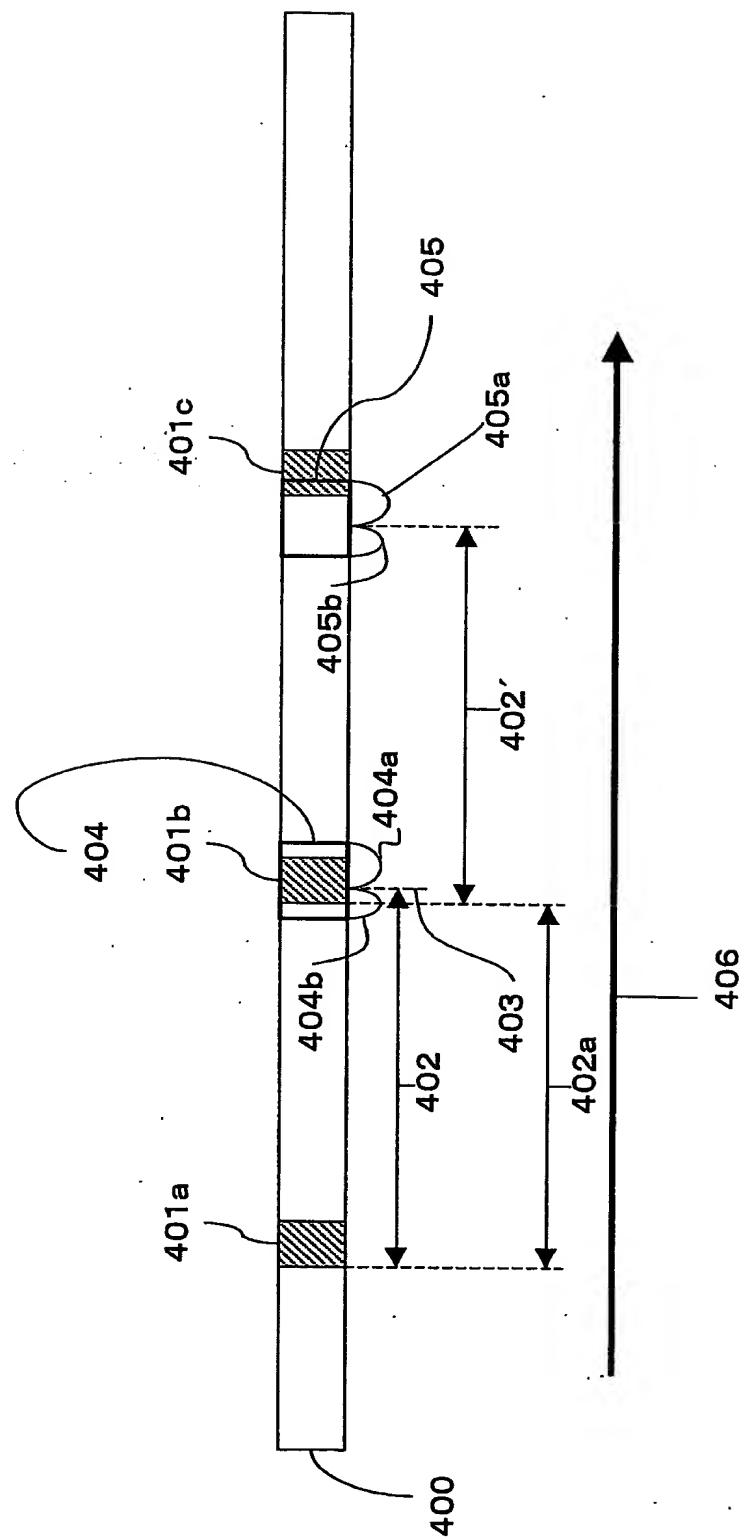
3 / 4



第3図

This Page Blank (uspto)

4 / 4



第4図

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' G11B20/14, G11B20/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl' G11B20/10, G11B20/14, G11B20/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO, 98/14940, A (Sony Corporation), 09 April, 1998 (09.04.98), Full text; Figs. 1 to 7 & US, 6154866, A	1, 9, 10, 20, 23, 25
X	JP, 1-100774, A (Hitachi, Ltd.), 29 September, 1989 (29.09.89), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1, 9, 10, 20, 23, 25
X	JP, 58-098812, A (Sony Corporation), 11 June, 1983 (11.06.83), Full text; Figs. 1 to 4	11-14, 26
Y	Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	15, 17, 18, 28
X	JP, 8-124300, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 17 May, 1996 (17.05.96), Full text; Figs. 1 to 22 (Family: none)	11, 12, 21

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
28 June, 2001 (28.06.01)

Date of mailing of the international search report
10 July, 2001 (10.07.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized Officer

Faximile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP01/02456

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 7-153202, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 16 June, 1995 (16.06.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	16,27
Y	JP, 7-153202, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 16 June, 1995 (16.06.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	17,18,28
Y	JP, 6-020390, A (Sony Corporation), 28 January, 1994 (28.01.94), Full text; Figs. 1 to 2	15
A	JP, 1-245461, A (Mitsubishi Electric Corporation), 29 September, 1989 (29.09.89), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-8,20,23,24
A	JP, 7-093755, A (Toshiba Corporation), 07 April, 1995 (07.04.95), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-8,20,23,24
A	JP, 11-273072, A (Toshiba Corporation), 08 October, 1999 (08.10.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	9-15,21,25,26

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G11B20/14, G11B20/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G11B20/10, G11B20/14, G11B20/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO, 98/14940, A (ソニー株式会社) 9. 4月. 1998 (09. 04. 98) 全文, 第1-7図 & US, 6154866, A	1, 9, 10 , 20, 23 , 25
X	JP, 1-100774, A (株式会社日立製作所) 19. 4月. 1989 (19. 04. 89) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1, 9, 10 , 20, 23 , 25

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 28. 06. 01	国際調査報告の発送日 10.07.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 竹中辰利 電話番号 03-3581-1101 内線 3590 5Q 9848

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP, 58-098812, A (ソニー株式会社) 11. 6月. 1983 (11. 06. 83) 全文, 第1-4図	11-14, 26
Y	全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	15, 17, 18, 28
X	JP, 8-124300, A (三洋電機株式会社) 17. 5月. 1996 (17. 05. 96) 全文, 第1-22図 (ファミリーなし)	11, 12, 21
X	JP, 7-153202, A (松下電器産業株式会社) 16. 6月. 1995 (16. 06. 95) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	16, 27
Y	全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	17, 18, 28
Y	JP, 6-020390, A (ソニー株式会社) 28. 1月. 1994 (28. 01. 94) 全文, 第1-2図	15
A	JP, 1-245461, A (三菱電機株式会社) 29. 9月. 1989 (29. 09. 89) 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-8, 20 , 23, 24
A	JP, 7-093755, A (株式会社東芝) 7. 4月. 1995 (07. 04. 95) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-8, 20 , 23, 24
A	JP, 11-273072, A (株式会社東芝) 8. 10月. 1999 (08. 10. 99) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	9-15, 21, 25, 26

特許協力条約

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P24906-P0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/02456	国際出願日 (日.月.年) 27.03.01	優先日 (日.月.年) 28.03.00
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。 この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。3. 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。4. 発明の名称は 出願人が提出したものを承認する。 次に示すように国際調査機関が作成した。5. 要約は 出願人が提出したものを承認する。 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 出願人が示したとおりである. なし 出願人は図を示さなかった。 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G11B20/14, G11B20/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G11B20/10, G11B20/14, G11B20/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO, 98/14940, A (ソニー株式会社) 9. 4月. 1998 (09. 04. 98) 全文, 第1-7図 & US, 6154866, A	1, 9, 10 , 20, 23 , 25
X	JP, 1-100774, A (株式会社日立製作所) 19. 4月. 1989 (19. 04. 89) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1, 9, 10 , 20, 23 , 25

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

竹中 辰利

5Q 9.8.4.8



電話番号 03-3581-1101 内線 3590

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP, 58-098812, A (ソニー株式会社) 11. 6月. 1983 (11. 06. 83) 全文, 第1-4図	11-14, 26
Y	全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	15, 17, 18, 28
X	JP, 8-124300, A (三洋電機株式会社) 17. 5月. 1996 (17. 05. 96) 全文, 第1-22図 (ファミリーなし)	11, 12, 21
X	JP, 7-153202, A (松下電器産業株式会社) 16. 6月. 1995 (16. 06. 95) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	16, 27
Y	全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	17, 18, 28
Y	JP, 6-020390, A (ソニー株式会社) 28. 1月. 1994 (28. 01. 94) 全文, 第1-2図	15
A	JP, 1-245461, A (三菱電機株式会社) 29. 9月. 1989 (29. 09. 89) 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-8, 20 , 23, 24
A	JP, 7-093755, A (株式会社東芝) 7. 4月. 1995 (07. 04. 95) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-8, 20 , 23, 24
A	JP, 11-273072, A (株式会社東芝) 8. 10月. 1999 (08. 10. 99) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	9-15, 21, 25, 26

THIS PAGE BLANK (USPTO)